

Title	12. KCl : I系における局在励起子の緩和状態(京都大学理学部物理学第1教室,修士論文アブストラクト(1981年度))
Author(s)	東村, 武則
Citation	物性研究 (1982), 38(2): 91-92
Issue Date	1982-05-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/90623
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

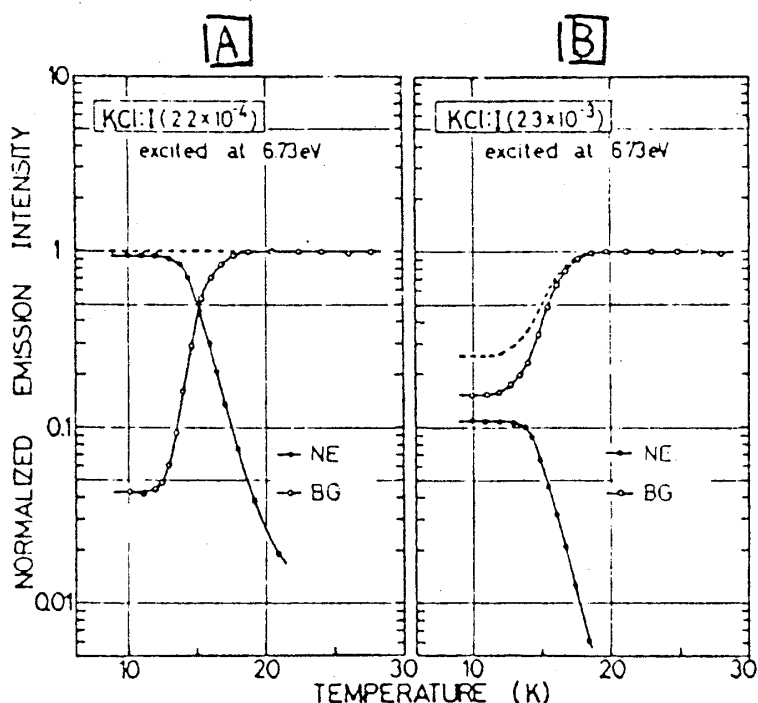
ESR, NMRなどで示されている。また, CuMn の磁気余効に伝導電子が重要な役割を演じている事を示す実験結果も出されている。これは, 独立な部分がそれぞれの異方性を持っているという前述のモデルでは理解できない。我々は, $s-d$ 相互作用から出発して, 伝導電子のスピンの偏極に準安定な状態があり, それが磁気余効に寄与する事を示す。この結果に基づいて, CuMn の前述の実験について, 理解を試みる。

12. KCl:I系における局在励起子の緩和状態

東 村 武 則

KCl:I の局在励起子吸収帯を液体窒素温度で光励起すると3本の発光帯が観測される。このうち 2.26 eV にピークを持つ BG 発光は, 孤立した I^- イオン (I^- モノマー) とその隣の Cl^- イオン上に局在した, 2 中心型の緩和励起子からの発光である。最近, 液体ヘリウム温度で光励起を行なうと, 5.88 eV に別の発光 (NE 発光) が観測されることが判ってきた。NE 発光は, 局在励起子吸収帯のピーク付近で励起効率がよく, また図のように BG 発光と相補的な温度変化を示すことから, BG 発光と同じく I^- モノマーの励起に伴う発光であると考えられる。同時に, このこと

より NE 発光の始状態から BG 発光の始状態へ熱活性化型過程が存在することが予期される。温度変化の様子は, 結晶中に含まれる I^- イオン濃度によって異なっている。A 図に示した I^- 濃度の薄い試料では両発光帯の強度和 (破線) が温度に対して一定であるのに対し, B 図の比較的濃度の濃い試料では強度和が増加している。これは, NE 発光の始状態からは熱活性化型



過程以外に無輻射のトンネル過程が存在することを示唆している。また、低温でのBG発光強度の I^- 濃度依存性を調べたところ、 I^- 濃度の2乗に比例することが判った。この結果は、BG発光がモノマー発光であることからすると、一見奇妙な結果である。しかしながら、NE発光の始状態が1中心型の緩和励起子状態であるとするモデルを用いて、 I^- モノマー上に作られた励起子の、BG発光の始状態(2中心型)への緩和とNE発光の始状態への緩和を対比させて考えると、この結果が説明できる。

13. アルカリハライドマトリックス中の KMnO_4 の共鳴ラマン散乱

菱 川 善 博

アルカリハライド等の母体中にドーピングされた MnO_4^- イオンは、可視域(4000~6000Å)にイオン内の電子遷移 ${}^1A_1 \rightarrow {}^1T_2$ とイオンの全対称伸縮振動 ν_1 が結合したバイブロニック構造のある光吸収を示す(図1参照)。この吸収領域は Ar^+ イオンレーザーの発振線と波長が一致しているので、ラマン散乱の共鳴効果を研究するのに好都合な試料として興味を持たれている。

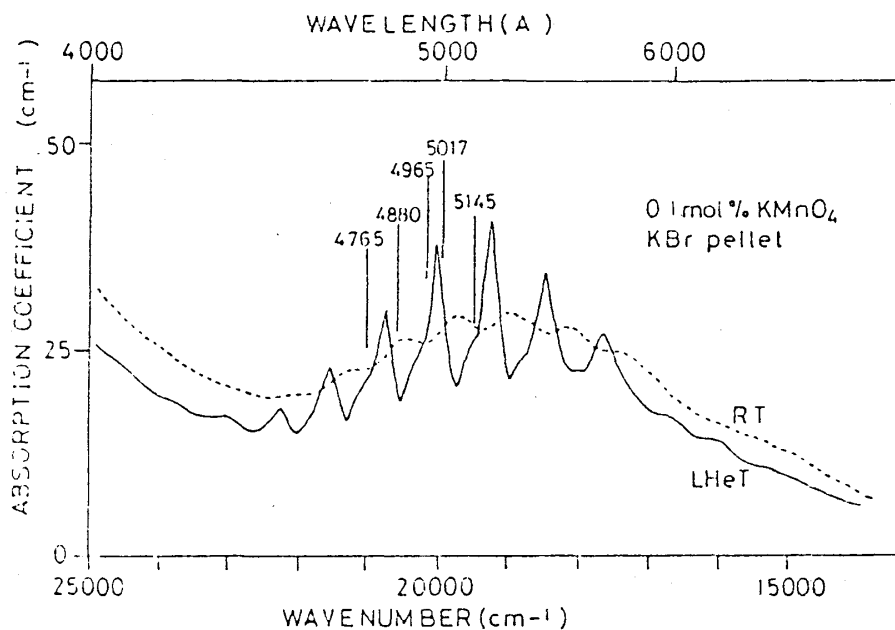


図1. 可視吸収スペクトル
図中の縦線は Ar^+ イオンレーザーの発振線の波長を示す。